



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 14 314 A 1**

⑥① Int. Cl.®:
B 60 N 2/42
B 60 N 2/44
B 60 R 21/18

②① Aktenzeichen: 196 14 314.4
②② Anmeldetag: 11. 4. 98
②③ Offenlegungstag: 24. 10. 98

DE 196 14 314 A 1

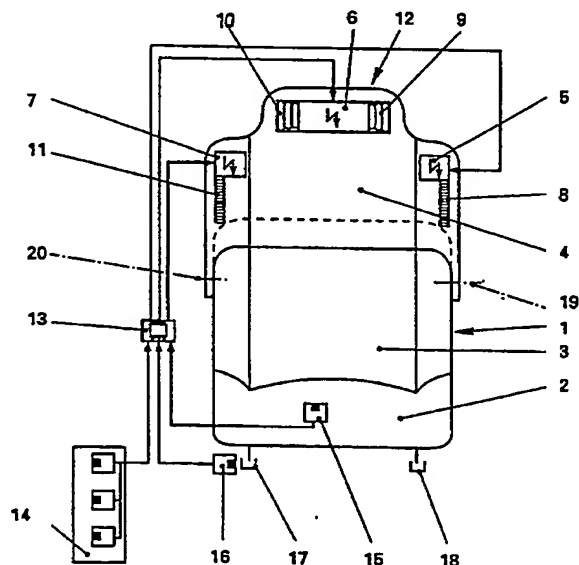
③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
21.04.95 DE 195147545

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Sinnhuber, Ruprecht, Dipl.-Ing., 38518 Gifhorn, DE

⑤④ **Fahrzeugsitz**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz (1), in oder an dem eine Airbageinrichtung befestigt ist. Die Airbageinrichtung dient in erster Linie der Abstützung des Kopfes und/oder des Schulterbereiches eines Fahrzeuginsassen, und zwar insbesondere auch bei einem Seitenaufprall. Mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz wird die Möglichkeit geschaffen, auch den Thoraxbereich eines Fahrzeuginsassen wirkungsvoll bei einem Seitenaufprall zu schützen. Dies geschieht durch Aufteilung der Lehne des Fahrzeugsitzes in ein Lehnbasismodul (3, 3') und ein Lehnendmodul (4, 4'). Letztere bildet das Trägerelement für die Airbageinrichtung (Figur 1).



DE 196 14 314 A 1

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Gattungsgemäße Fahrzeugsitze sind in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. So zeigen beispielsweise die EP-A1-0593845, das DE-U1-94 15 511 und die DE-A1-4231 523 (allesamt B60R 21/16) eine Airbageinrichtung, die als wesentliche Elemente einen Gasgenerator und ein dadurch aufblasbares Rückhaltekissen aufweist und integraler Bestandteil einer einem Fahrzeugsitz zugeordneten Kopfstütze ist. In den beiden letztgenannten Schriften wird beispielsweise vorgeschlagen, daß zum Schutz des Kopfes bei einem Seitenaufprall das Luftkissen in der Weise aufgeblasen wird, daß es sich seitlich vom Kopfbereich im wesentlichen in Vorwärtsfahrtrichtung erstreckt. Andere Körperteile erfahren durch das Luftkissen keinen Schutz bei einem Seitenaufprall.

Als gattungsgemäß angesehen werden können auch Fahrzeugsitze gemäß der DE-A1-2058608 (B60R 21/10), DE-C2-37 41 637 (B60N 2/42) und DE-A1-43 28 528 (B60N 2/42). Die dort gezeigten Fahrzeugsitze weisen jeweils eine Airbageinrichtung auf, die als fester Bestandteil des Fahrzeugsitzes im wesentlichen in einem die Schulter des Insassen abstützenden Bereich am oberen Ende der Rückenlehne angebracht ist. Auch in diesen Entgegenhaltungen steht der Schutz der Kopf-/Hals Partie des Insassen im Vordergrund. Die Abstützung des Thorax mittels Luftkissen wird nicht beschrieben. Zur seitlichen Abstützung ist lediglich in der DE-A1-37 41 637 eine vorspringende Seitenwange vorgesehen. Dieser Konstruktion haften jedoch die in der DE-A1-41 28 528 näher beschriebenen Nachteile an. Bei den Fahrzeugsitzen gemäß dem letztgenannten Schriften ist auch zu beachten, daß dort die Airbageinrichtung von vornherein integraler Bestandteil des gesamten Fahrzeugsitzes ist. Die gezeigten Konzepte sind damit auf bereits vorhandene Sitzkonstruktionen nicht übertragbar und bieten daher weder für die Erstellung von Nachrüstsätzen noch für eine problemlose Integration in eine laufende Fertigung brauchbare Ansätze.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, gattungsgemäße Fahrzeugsitze so weiterzubilden, daß die vorstehend beschriebenen Nachteile vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Fahrzeugsitz gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1. Die Unteransprüche betreffen besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Erfindungsgemäß ist also das Lehnenelement des Fahrzeugsitzes aus zwei Modulen gebildet, und zwar im wesentlichen aus einem den Rücken des Insassen abstützenden Lehnenbasismodul und einen im wesentlichen den Schulterbereich und den Kopf abstützenden Lehnenendmodul. Dieses Lehnenendmodul beinhaltet als wesentliches Teil der Airbageinrichtung wenigstens einen Gasgenerator und wenigstens ein Gaskissen. Die Außenkontur des Moduls ist so gewählt, daß eine einwandfreie Kopplung an einen entsprechend ausgebildeten Anschlußbereich des Lehnenbasismoduls möglich ist und andererseits sitzergonomischen Ansprüchen in höchstem Maße Rechnung getragen wird. So kann beispielsweise das Lehnenendmodul hutartig ausgebildet werden und über das freie Ende des Lehnenbasismoduls gestülpt werden. Alternativ zu dieser hutförmigen Gestalt des Lehnenendmoduls kann auch eine Ausbildung als Kopfstütze vorgesehen werden, die an einem der

Fahrzeugseite zugewandten Stirnwand in den Thoraxbereich des Insassen nach unten hin verlängert ist. Im Bereich dieser Verlängerung können sowohl Gasgenerator als auch Luftkissen untergebracht werden. In Kombination mit einer konventionellen Kopfstützenführung kann auf diese Weise besonders leicht eine Höhenverstellbarkeit der Airbageinrichtung realisiert werden. Im Unterschied zum Stand der Technik ergibt sich somit auch für die Abstützung des Thoraxbereiches eine individuelle Anpaßmöglichkeit an unterschiedliche Körpergrößen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß die allein für Kopfstützen bislang entwickelten Komponenten wie Führungen von Haltebügeln ohne weiteres für das Lehnenendmodul übernommen werden können. Diesbezüglich sind also keine weiteren Entwicklungsarbeiten notwendig. Außerdem bietet ein als Lehnenendmodul ausgebildetes Trägerelement vielfältige Ansatzpunkte für einen optimalen Schutz des Fahrzeuginsassen in Körperbereichen oberhalb der Sitzfläche. So kann je nach den baulichen Gegebenheiten in einem Fahrzeug zum Schutz des Kopfes und des Thorax ein individuelles Luftkissen vorgesehen werden. Denkbar ist allerdings auch ein nach einem Mehrkammerprinzip ausgebildetes Luftkissen, das hinsichtlich seiner Aufblascharakteristik an die jeweiligen Gegebenheiten optimal angepaßt ist.

Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine erste Variante mit einem im wesentlichen hutartig ausgebildeten Lehnenendmodul in einer Vorderansicht,

Fig. 2 eine Seitenansicht zu dem in Fig. 1 dargestellten Fahrzeugsitz und

Fig. 3 eine zweite Variante mit einem im wesentlichen kopfstützenartig ausgebildeten Lehnenendmodul.

In allen Figuren weisen gleiche Bauteile die gleiche Bezifferung auf.

Man erkennt in Fig. 1 einen schematisch dargestellten Fahrzeugsitz 1, dessen wesentlichen Elemente ein Sitzkissen 2, ein überwiegend als Rückenlehne wirksames Lehnenbasismodul 3 und ein eher hutartig ausgebildetes Lehnenendmodul 4 sind. Dieses ist nach Art eines Schalen- oder Formkörpers aus einem glas- oder mineralfaserverstärkten Kunststoff oder einem Leichtmetall gebildet. In nicht näher dargestellter Weise sind an dem Formkörper Gasgeneratoren 5 bis 7 befestigt, durch die ihnen zugeordnete Luftkissen 8 bis 11 befüllbar sind. Der in einem Kopfstützenbereich 12 des Lehnenendmoduls 4 angeordnete Gasgenerator 6 ist den Luftkissen 9 und 10 gemeinsam zugeordnet. Letztere sind durch diesen auf Veranlassung einer Steuereinrichtung 13 je nach Crashsituation gesondert oder gemeinsam über eine ebenfalls nicht dargestellte Ventileinrichtung befüllbar. Die für die Zündung der Gasgeneratoren 5 bis 7 erforderlichen Signale erhält die Steuereinrichtung 13 von einem Crashsensorsystem 14, mit dem vorzugsweise unterschiedliche Kollisionstypen wie Frontal-, Heck- oder Seitenaufprall erfaßbar sind. Berücksichtigt werden außerdem Signale eines Sitzbelegungssensors 15 und eines Sitzpositionssensors 16, der hier einer Führungsschiene 17 zugeordnet ist, welche zusammen mit einer dazu parallel angeordneten Führungsschiene 18 eine Längsverschiebung des gesamten Fahrzeugsitzes 1 in allgemein bekannter Weise in dem hier nicht weiter dargestellten Fahrzeug ermöglicht.

An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Sensoren bzw. die Sensorsysteme 14 bis 16

hier nur beispielhaft dargestellt sind. Verständlicherweise können zur unfallsituationsgerechten Entfaltung der Luftkissen 8 bis 11 auch noch weitere Parameter, beispielsweise die Lehnenneigung oder das Vorhandensein eines Kindersitzes, berücksichtigt werden.

Für zwei nebeneinander angeordnete Fahrzeugsitze der erfindungsgemäßen Art kann außerdem vorgesehen werden, daß bei einem Seitenaufprall von den der Fahrzeugmitte zugeordneten Luftkissen 8 bzw. 11 entweder nur eines gefüllt oder aber eine zeitlich versetzte Aktivierung vorgenommen wird. Einer durch einen Seitenaufprall verursachten Interaktion nebeneinandersitzender Insassen kann damit wirkungsvoll begegnet werden.

Fig. 2 verdeutlicht die Überstülpung des hier hutartig und spiegelsymmetrisch ausgebildeten Lehnendmoduls 4 auf das obere Ende des Lehnendbaismoduls 3. Die Fixierung des Lehnendmoduls 4 kann über konventionelle Kopfstützenführungen erfolgen und ergänzend oder alternativ auch durch schematisch angedeutete Befestigungsmittel 19, 20, die in hier nicht weiter dargestellte — aber an sich bekannte — Lehnrahmen eingeschraubt oder eingesteckt werden können.

Mit Strichlinien ist in Fig. 2 der aufgeblasene Zustand der einer Fahrgastzellenwand oder einem Fahrzeugfenster zugewandten Luftkissen 8 und 9 erkennbar. Daraus wird deutlich, daß durch nach vorn gerichtete Entfaltung der Luftkissen 8, 9 praktisch der gesamte seitliche Oberkörperbereich eines Fahrzeuginsassen wirkungsvoll gegen einen Seitenaufprall geschützt ist. Die Luftkissen 8 und 9 können gegebenenfalls auch zu einem Luftkissen zusammengefaßt sein, das nach einem Mehrkammerprinzip genäht ist und durch einen oder mehrere Gasgeneratoren befüllbar ist. Vorstellbar ist auch für die Luftkissen 8, 9 bzw. 10, 11 die Befüllung aus einem gemeinsamen Gasgenerator, und zwar ähnlich dem Gasgenerator 6.

Durch die Steuereinrichtung 13 kann auch der Zündzeitpunkt für die Entfaltung der jeweiligen Luftkissen eingestellt werden. Das als Thoraxpolster wirksame Luftkissen 11 wird beispielsweise vor dem als Kopfrückhalteelement wirksamen Luftkissen 9 aufgeblasen, um bei einem Seitenaufprall die der Aufprallstelle nächsten Körperteile besonders wirkungsvoll schützen zu können. Das dem Innenraum zugewandte Luftkissen 8 wird als zum Schutz nebeneinander sitzender Insassen vor gegenseitiger Beaufschlagung als sogenannter Interaktionsschutz zuletzt gezündet. Die Nachzeitigkeit der jeweiligen Zündungen gewährleistet, daß bei einem Seitenaufprall in allen Phasen der Insassenbewegung die Luftkissen eine optimale Rückhaltewirkung bieten.

Die in Fig. 2 dargestellten Verhältnisse lassen sich auch mit einem Fahrzeugsitz 1' darstellen wie er in Fig. 3 gezeigt ist. Das Sitzkissen 2 und das Lehnendbaismodul 3' entsprechen einem konventionellen Fahrzeugsitz, an dem über Haltebügel eine Kopfstütze befestigbar ist. Anstelle konventioneller Kopfstützen ist hier jedoch das Lehnendmodul 4' aufgesetzt, das im wesentlichen einen Kopfstützenbereich 21 und einen sich in Richtung des Sitzkissens 2 nach unten erstreckenden Verlängerungsbereich 22 aufweist. Letzterem ist ein Gasgenerator 23 zugeordnet, durch den hier ein Kopf- luftkissen 24 und ein Thoraxluftkissen 25 befüllbar sind. In einem Befestigungsabschnitt 26 des Verlängerungsbereiches 22 sind hier nur schematisch angedeutete und nicht weiter bezifferte Befestigungsmittel vorgesehen, die in eine mit Strichlinien dargestellte Führung 27 eingreifen, welche ihrerseits Bestandteil des ebenfalls nicht dargestellten Lehnrahmens ist. Das Lehnendmodul

4' ist gemäß Doppelpfeil 28 höhenverstellbar und ermöglicht so für Insassen mit unterschiedlichen Sitzgrößen jeweils einen optimalen Schutz. Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Höhenverstellbarkeit des Lehnendmoduls 4' nicht an die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform gebunden ist, sondern auch für Fahrzeugsitze gemäß Fig. 1 realisiert werden kann. Gleiches gilt für die Auswertung von Signalen eines Lehnenneigungssensors 29.

Die Höhenverstellbarkeit ermöglicht den Einsatz verhältnismäßig kleiner Luftkissen, weil diese nicht für mehrere Insassengrößen einen vorgegebenen Aufschlagbereich abdecken müssen, sondern nur noch auf eine nahezu punktuelle Abstützung des Insassen abzustimmen sind. Als Folge verringerter Luftkissenvolumina können höhere Aufblasgeschwindigkeiten und Reduzierungen beim Aufblasgeräusch erzielt werden.

Ebenfalls gemeinsam ist beiden Varianten der Vorteil, daß nach Aktivierung der Luftkissen lediglich das Lehnendmodul 4 bzw. 4' auszutauschen ist. Das Lehnendbaismodul 3 bzw. 3' kann wiederverwendet werden. Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vorstellbar ist beispielsweise auch die Ausrüstung von Einzelsitzen oder Rücksitzbänken mit erfindungsgemäß ausgeführten Basis — und Lehnendmodulen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz (1, 1') mit wenigstens einer dem Kopf und/oder Rücken eines Insassen zugeordneten Lehneneinrichtung, in oder an der eine Airbageinrichtung gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lehneneinrichtung im wesentlichen aus einem den Rücken des Insassen abstützenden Lehnendbaismodul (3) und aus einem im wesentlichen den Schulterbereich und den Kopf abstützenden sowie die Airbageinrichtung enthaltenden Lehnendmodul (4) gebildet ist.
2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lehnendbaismodul (3) wenigstens eine konventionelle Führung für einen Kopfstützenbügel aufweist und das Lehnendmodul (4) mit wenigstens einem entsprechend ausgebildeten und in der Führung in verschiedenen Feststellpositionen verrastbaren Haltebügel versehen ist.
3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Lehnendmodul (4) eine zur Mittelachse des Fahrzeugsitzes (1) spiegelsymmetrisch ausgebildete Gestalt aufweist.
4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konturen des Lehnendmoduls (4) durch einen Formkörper vorgegeben sind, an dem wenigstens ein Gasgenerator (5—7, 23) und/oder wenigstens ein durch diesen aufblasbares Luftkissen (8—11, 24, 25) befestigt sind.
5. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper im wesentlichen hutartig ausgebildet ist und eine an das Lehnendbaismodul (3) angepaßte Kontur aufweist.
6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper im wesentlichen eine kopfstützenartige Kontur mit einem sich in Richtung eines Sitzkissens (2) erstreckenden Verlängerungsbereich (22) aufweist.
7. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Airbageinrichtung auf einer Seite des Fahrzeugsitzes (1) angeordnet ist, die einer

Fahrgastzellenwand oder einem Fahrzeugfenster zugewandt ist.

8. Fahrzeugsitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Lehnenendmodul (4) wenigstens ein Luftkissen (11, 25) zur seitlichen Abstützung des Insassenthorax zugeordnet ist. 5

9. Fahrzeugsitze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Lehnenendmodul (4) wenigstens ein Luftkissen (9, 10, 24) zur seitlichen Abstützung des Insassenkopfes zugeordnet ist. 10

10. Fahrzeugsitze nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch wenigstens ein Luftkissen sowohl der Thoraxbereich als auch der Kopfbereich des Insassen seitlich abstützbar ist.

11. Fahrzeugsitz nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Luftkissen nach einem Mehrkammerprinzip in wenigstens eine Thorax — und wenigstens eine Kopfkammer aufgeteilt ist, und daß durch die Thoraxkammer die Kopfkammer über eine Ventileinrichtung befüllbar ist. 15 20

12. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lehnenendmodul (4, 4') gegenüber dem Lehnenbasismodul (3, 3') höhen- oder neigungsverstellbar ausgeführt ist. 25

13. Fahrzeugsitz nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aktivierung der Airbageinrichtung und/oder selbsttätigen Einstellung der Position bzw. Neigung des Lehnenendmoduls ein Stellglied vorgesehen ist, das von einer Steuereinrichtung (13) beaufschlagbar ist, die ihrerseits mit wenigstens einem Sensor zur Erfassung wenigstens einer insassenbezogenen Kenngröße wie Körperlänge, Gewicht, Sitzposition und Lehnenneigung verbunden ist. 30 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

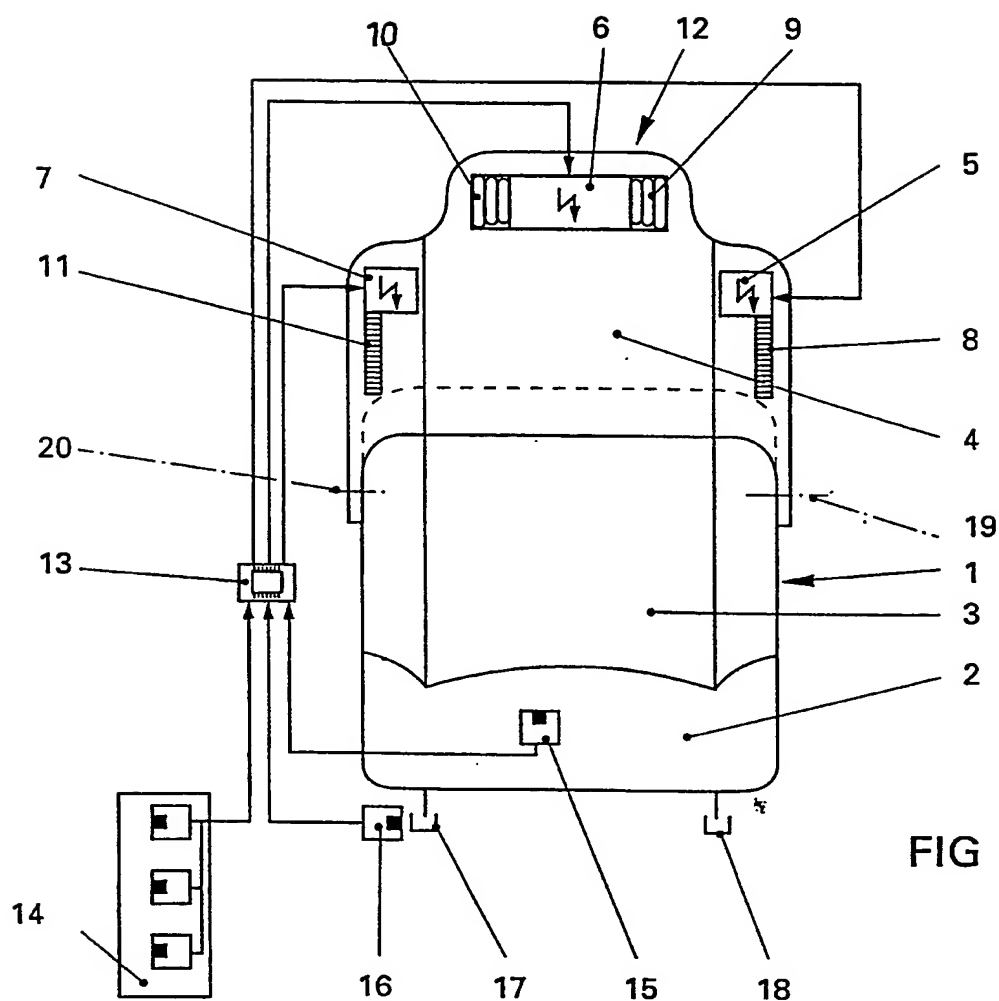


FIG 1 ✕

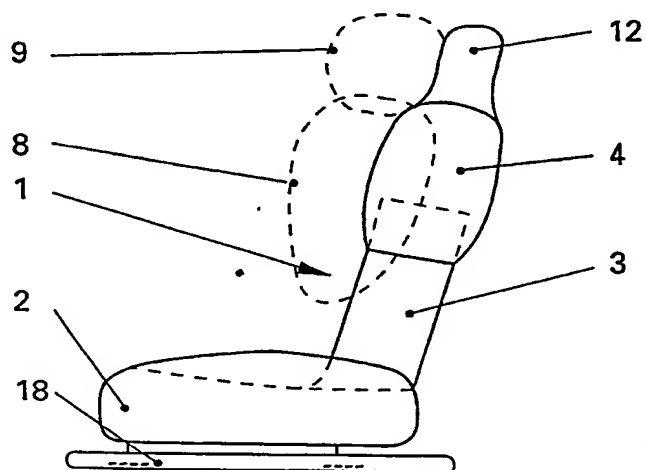


FIG 2

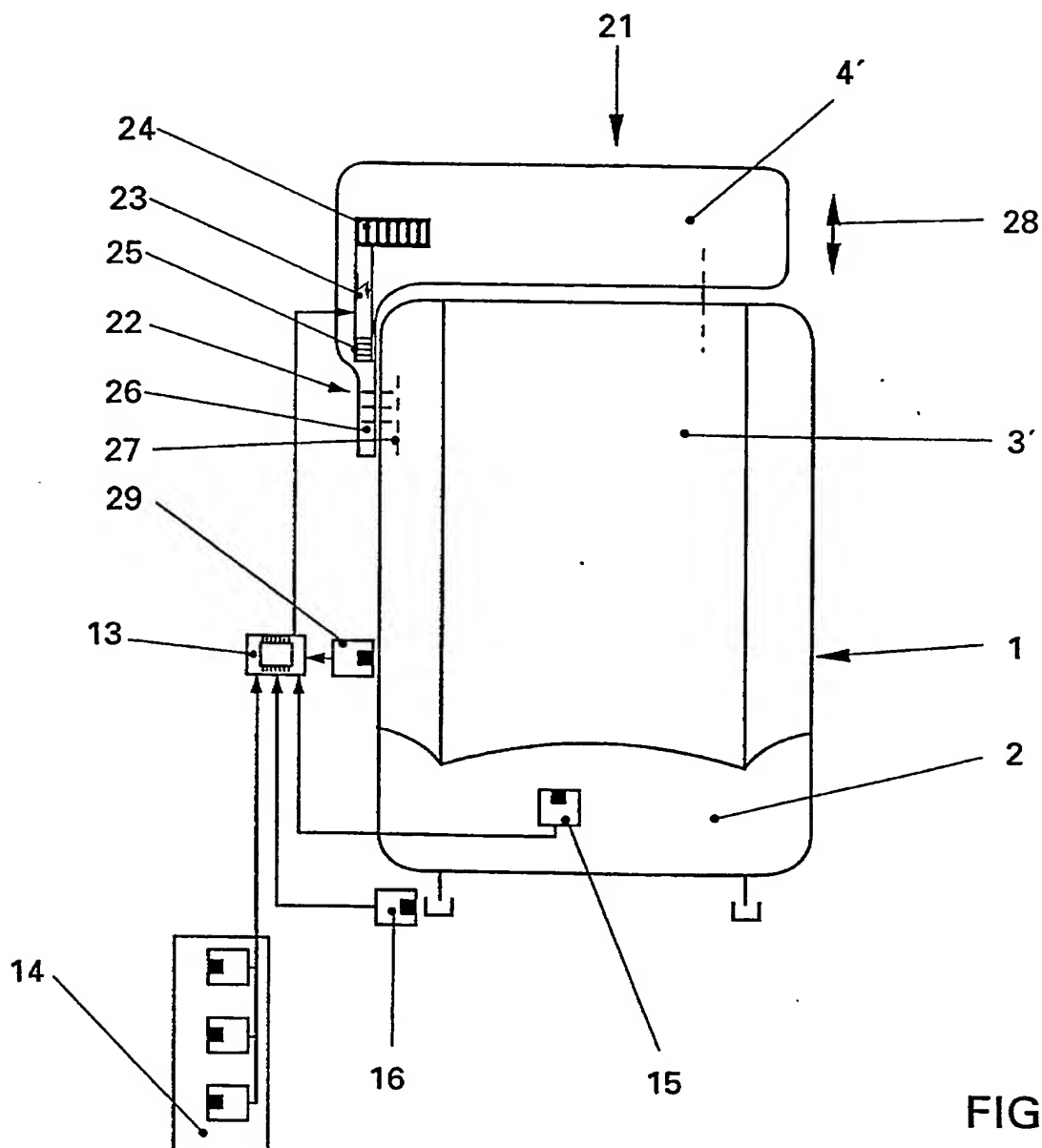


FIG 3